Linzer biol. Beitr.	25/1	339-346	1.7.1993

Studien über die Flechtengattung *Catapyrenium* (*Verrucariaceae*) V. Einige Arten aus dem südlichen Afrika

O. BREUSS

Abstract: Five species of *Catapyrenium* are reported from southern Africa, of which *C. kaernefeltii* is new to science. This species is characterized by large greyish, dark-rimmed squamae, a lower cortex composed of vertically arranged cells, and laminal pycnidia with small, oblong-ellipsoid spermatia. *Dermatocarpon deserti* is reduced to synonymy with *C. acarosporoides*. *Catapyrenium semaforonense*, *C. squamulosum*, and *C. tenellum* are new records for the lichen flora of southern Africa. They seem to be common on fine-grained mineral soils in open dry places. Taxonomy and distribution of the species is shortly discussed.

Einleitung

Während die *Catapyrenium*-Flora Europas durch die Monographie des Autors und nachfolgende Arbeiten (BREUSS 1990a, b, BREUSS 1991, BREUSS & ETAYO 1992) recht gut erfaßt ist, sind die Artenspektren anderer Kontinente erst sehr lückenhaft bekannt.Eine knappe Darstellung nordamerikanischer Arten liegt von THOMSON (1987, 1989) vor, die aber aufgrund des weitergefaßten Gattungs- und Artbegriffes nur begrenzte Vergleichsmöglichkeiten bietet. Eine erste Übersicht über die Gattung in Südamerika gibt BREUSS (1993a). Damit ist sicher erst ein Teil der Arten erfaßt. Der afrikanische Kontinent scheint, mit Ausnahme des Nordens, noch schlechter besammelt zu sein. Eine Revision nordafrikanischer Aufsammlungen weist das Vorkommen von zwölf Arten nach, die sämtlich auch aus Europa bekannt sind (BREUSS 1993b). Aus anderen Teilen Afrikas konnte ich nur sehr wenige

Proben untersuchen. Die bisher erfaßten Daten aus dem südlichen Afrika verdienen, trotz aller Lückenhaftigkeit, eine kurze Darstellung.

Untersuchtes Material

1. *Catapyrenium acarosporoides* (ZAHLBR.) THOMSON

Syn. *Dermatocarpon* (sect. *Endopyrenium*) *deserti* ZAHLBR., Engl. Bot. Jahrb. 60 (1926): 468. - Typus: Kapland, Laingsburg, große Karroo, Sandsteinfelsen im Flußbett (trocken), 13.2.1909, J. Brunnthaler (W - Holotypus).

Charakteristisch für *Catapyrenium acarosporoides* sind die glänzend braunen, ± gewölbten, areolenartigen Lagerschuppen und breitellipsoidische Sporen. Die Sporenform ist von Zahlbruckner und späteren Autoren fälschlicherweise als kugelig beschrieben worden, beträgt tatsächlich aber 13-17 x 8-11 µm. Der Typus von *Dermatocarpon deserti* stimmt morphologisch und anatomisch völlig mit *Catapyrenium acarosporoides* überein. Das Lager ist lediglich etwas matter als bei den amerikanischen Proben. Die Sporen sind großteils unreif; die gut entwickelten Sporen sind durchwegs größer als von ZAHLBRUCKNER (1926) angegeben.

Catapyrenium acarosporoides war lange für einen Endemiten der südwestlichen USA gehalten worden (THOMSON 1987), bevor die Art von BREUSS (1993a) auch aus Chile angegeben wurde. Das disjunkte Vorkommen in Südafrika ist phytogeographisch interessant (KÄRNEFELT 1990).

Catapyrenium acarosporoides besiedelt Granit und Sandstein an offenen, trockenen Standorten. Der angeführte Beleg (Typus von *Dermatocarpon deserti*) ist die einzige bisher bekannte Aufsammlung der Art aus Afrika.

2. *Catapyrenium kaernefeltii* BREUSS, spec. nova

Species terricola. Squamae ad 13 mm diam., lobatae, adatae marginibus leviter recurvatis, tenuiter nigrolimbatae, superne cinereae, subtus nigrae, rhizohyphis intricatis in substrato affixae. Anatomia squamarum ut in *C. lachneum*. - Perithecia thallo immersa, late pyriformia pariete pallido ad brunnescente, apice atro. Asci cylindrici; sporae uniseriales, ellipsoideae,

11-15 x 6-7,5 µm. - Pycnidia laminalia; spermatia oblongo-ellipsoidea vel oblonga, 3-4 x 1,5-2 µm.

T y p u s : South Africa, Natal, Bergville District, Royal Natal National Park, mountain path to Mount-aux-Sources from entrance gate at the end of the mountain road from Phunthadijhaba, c. 3000 m alt., 21.1.1986 I. Kärnefelt 8626-53 (LD - Holotypus).

Weiterer untersuchter Beleg: South Africa, Natal, Estcourt District, Gaint's Castle Game Reserve, S of Gaint's Castle Camp on the mountain path along the river, 23.1.1986, I. Kärnefelt 8628-32 (LD).

Thallus auf Erde. Schuppen 4-13 mm groß, gelappt, angedrückt, die Ränder geringfügig aufgebogen und schwarz gesäumt, oberseits weißlich-grau, unterseits durchgehend schwarz. Schuppen 350-550 µm dick; Oberrinde 30-70 µm, paraplektenchymatisch, Zellen polygonal, ± isodiametrisch und 8-15 µm im Durchmesser oder etwas antiklinal gestreckt und dann bis 20x9 µm groß. Epinekralschicht bis 20 µm dick, reifartig aufgelöst. Algenzone um 100-150 µm dick, Algenzellen 8-13 µm im Durchmesser. Medulla prosoplektenchymatisch, 100-150 µm hoch, aus unregelmäßig verwobenen Hyphen mit wenigen Kugelzellen, diese 14-20 µm im Durchmesser, gegen die Unterrinde zu zahlreicher werdend. Unterrinde um 40-60 µm hoch, durch die andere Hyphentextur deutlich abgesetzt: aus antiklinal verlaufenden, fest zusammenschließenden Hyphen, die Zellen daher in ± deutlich senkrechten Reihen angeordnet, isodiametrisch und 7-15 µm im Durchmesser oder etwas gestreckt und dann bis zu 20x11 µm groß, die Wände gilbend, in den kleinen Interhyphalräumen braune Pigmenteinlagerungen. Rhizohyphen 6,5-8 µm dick, hyalin bis zart bräunend, dickwandig.

Perithecien breit birnförmig, bis 350 µm breit, mit farbloser bis bräunender Wand, Ostiolum schwarz. Asci zylindrisch; Sporen uniseriat, ellipsoidisch, 11-15 x 6-7,5 µm.

Pycniden laminal; Spermatien oblong-ellipsoidisch, 3-4 x 1,5-2 µm.

E t y m o l o g i e : Die neue Art widme ich Herrn Dr. I. Kärnefelt, Lund, in Anerkennung seiner Beiträge zur südafrikanischen Flechtenflora.

Catapyrenium kaernefeltii ist eine sehr auffällige Art. Bemerkenswert ist der Bau der Unterrinde aus senkrechten Zellreihen. Eine derartige Rindenkonstruktion kommt innerhalb der Gattung sonst nur noch bei *C. lachneum* (ACH.) R. SANT. und *C. adami-borosi* (SZAT.) BREUSS vor (BREUSS 1990a).

Die antiklinale Ausrichtung der Hyphen ist etwas weniger deutlich als bei *C. lachneum*, aber bei guter Schnittführung klar erkennbar. Charakteristisch sind auch die Pigmenteinlagerungen in den engen Interhyphalräumen, durch die die Unterrinde braunfleckig erscheint. Der Schuppenunterseite ist eine dicke schwarze Pigmentschicht aufgelagert. Deutlich verschieden von *C. lachneum* und *C. adami-borosi* ist die neue Art durch ihre weißlich-grauen, schwarzrandigen Schuppen und die laminalen Pycniden mit oblong-ellipsoidischen Spermatien.

Catapyrenium kaernefeltii ist bisher nur von den beiden Aufsammlungen aus Natal bekannt. Die auffällige Art sollte noch andernorts in Südafrika zu finden sein.

3. *Catapyrenium semaforonense* BREUSS

Untersuchte Belege: Namibia: Etoscha-Pfanne, Ngobib 25 km W Namutoni, Kalk, 22.2.1981 O.H. Volk (ESS no. 6128, zusammen mit *Catapyrenium tenellum*). - Grootfontain Nr. 665, Farm Ossa, 9.2.1981 O.H. Volk no. 81-154 (ESS no. 6264). - Grootfontein Nr. 98, Farm Oros, Dolomit, 13.3.1985 O.H. Volk no. 85-790a (ESS no. 6263, Herb. Breuß no. 8223). - Bez. Omaruru Nr. 37, Farm Otjua, fast vegetationsloser, flach anstehender Granitfels, Gridnr. 2115-AA, 19.1.1986 O.H. Volk no. 86-855 u. 856 (ESS no. 6265, Herb. Breuß no 8225). - Rietfontein, Bez. Windhoek, Farm Nr. 85, anstehender kristalliner Kalk mit *Riccia trichocarpa*, Gridnr. 2120-BB, 12.3.1986 O.H. Volk no. 86-875 (ESS no. 6131 u. 6139, Herb. Breuß no. 8222). - Bez. Windhoek Nr. 77, Farmkomplex Voigtland, Omongaua, anstehender kristalliner Kalk spärlich bewachsen mit Kleinsträuchern, Gridnr. 2217, 14.3.1986 O.H. Volk no. 86-935a (ESS no. 6136).

Catapyrenium semaforonense ist gekennzeichnet durch den Besitz von Rhizinen, marginale Pycniden und vergleichsweise breitellipsoide Sporen (BREUSS 1990a). Die Art besiedelt ausschließlich lockeres, feinsandiges Substrat an ariden Standorten. Sie ist von Makaronesien durch Nordafrika und das europäische Mittelmeergebiet ostwärts bis Afghanistan und Pakistan verbreitet. Eine Aufsammlung stammt aus Äthiopien (BREUSS 1993b). In Südwestafrika scheint *C. semaforonense* recht häufig zu sein. Das nah verwandte *C. lacinulatum* (ACH.) BREUSS ist hier interessanterweise nicht gesammelt worden.

4. *Catapyrenium squamulosum* (ACH.) BREUSS

Untersuchte Belege: Südafrika: Cape Prov., Namaqualand W of Stofkloof, on gritty soil on granite pavement, 3018-AB, 17.7.1985 E. Schelpe no. 8226 u. 8227 (LD). - Cape Province, Namaqualand, Knersvlakte, about 25 km N of Vanrhynsdorp, in direction of "Douse the Glim", ca. 150 m, 31°23'S/ 18°42'E, quartziferous places, 2.10.1987 W. & U. Wetschnig (GZU). - NW-Cape Province, Richtersveld, near Doringrivier, c. 1 km W of the road from Kliphogte to Kouefontain, c. 530 m, 28.590 S/ 17.220 E, 3.10.1987 W. & U. Wetschnig (GZU). - Regio N Cape, 29 km SSE of Keimoes, Piet Rooisberg, on soil at the S base of a pink granite outcrop, 940 - 1040 m, Grid Ref. 2811 CC, 8.8.1976 F. Brusse no. 1030 (LD). - Table Mt., Cape of Good Hope, 9.1874 A.E. Eaton (BM).

Eine eingehende Beschreibung findet sich bei BREUSS (1990a). *Catapyrenium squamulosum* ist die am weitesten verbreitete Art der Gattung. Da sie, wie eine Reihe weiterer braunschuppiger Arten, früher nicht von *C. lachneum* unterschieden worden war, verbergen sich zahlreiche Proben unter diesem Namen. In Afrika sind Vorkommen von *C. squamulosum* überall in den trockeneren Landesteilen zu erwarten, jedoch sind weite Gebiete unbesammelt. Die meisten Aufsammlungen wurden in Nordafrika gemacht (Breuss 1993b). Darüberhinaus sind mir Funde aus Äthiopien bekanntgeworden: Bale Mountains, mehrere Proben aus Höhen zwischen 4050 und 4320 m: Mt.Batu, Tullu Deemtu, Kara Deema, Wasama und Chuofo Hadji Biftu, 1990 leg. G. & S. Miehe (GZU, Herb. Breuß).

5. *Catapyrenium tenellum* BREUSS

Untersuchte Belege: Namibia: Etoscha-Pfanne, Ngobib 25 km W Namutoni, Kalk, 11.2.1981 O.H. Volk (ESS no. 6128, zusammen mit *Catapyrenium semaforonense*, Herb. Breuß no. 8220). - Farm Okawiruru-Nord, Bez. Okahandja Nr. 107, Kleinstrauch-Weidegesellschaft auf Kalk, Gridnr. 2117-DD, 1.3.1986 O.H. Volk no. 86-920b (ESS no. 6132). - Okawiruru-Süd, Bez. Okahandja Nr. 105, Rand einer Kalkpfanne mit viel *Riccia trichocarpa*, Gridnr. 2117-BD, 5.3.1984 O.H. Volk no. 84-690 (ESS no. 6261). Südafrika: Cape Province, Namaqualand, Knersvlakte, c. 25 km N of Vanrhynsdorp, in direction of "Douse the Glim", c. 150 m, 31°23'S/18°42'E, quartziferous places, 2.10.1987 W. & U. Wetschnig (GZU).

Auf den ersten Blick könnten die Proben von *Catapyrenium tenellum* als junge Exemplare von *C. squamulosum* angesehen werden. Beide Arten sind habituell und anatomisch sehr ähnlich und unterscheiden sich nur durch ihre Abmessungen. *C. tenellum* bleibt in allen Teilen kleiner (BREUSS 1990a).

Das Verbreitungsgebiet von *Catapyrenium tenellum* deckt sich annähernd mit dem von *C. semaforonense*. Eine Aufsammlung ist aus der Mongolei bekannt (HUNECK & al. 1992). Die Art besiedelt Feinsubstrat an ariden Standorten.

Dank

Den Leitern und Kuratoren der Herbarien BM, ESS, GZU, LD und W sei für die Ausleihe von Belegmaterial bestens gedankt. Frau Dr. Sabine Miehe (Göttingen) gebührt herzlicher Dank für die Überlassung wertvoller Aufsammlungen aus Äthiopien, Herrn Prof. Dr. G.B. Feige (Essen) für die Überlassung von Dubletten und den Herren Prof. Dr. O.H. Volk (Würzburg) und Dr. V. Wirth (Stuttgart) für freundliche Auskünfte.

Literatur

BREUSS O. (1990a): Die Flechtengattung *Catapyrenium* (*Verrucariaceae*) in Europa. — Stapfia **23**: 174 pp.

BREUSS O. (1990b): Studien über die Flechtengattung *Catapyrenium (Verrucariaceae)* I. Die Gattung *Catapyrenium* in Europa - Ergänzungen. — Linzer biol. Beitr. **22**: 69-80.

BREUSS O. (1991): Studien über die Flechtengattung *Catapyrenium* (*Verrucariaceae*) II. Eine neue Art aus Mallorca. — Linzer biol. Beitr. **23**: 533-536.

BREUSS O. (1993a): *Catapyrenium* (*Verrucariaceae*) species from South America. — Plant Syst. Evol. **185**: 17-33.

BREUSS O. (1993b): Die Flechtengattungen *Catapyrenium* und *Placidiopsis* (*Verrucariaceae*) in Nordafrika. — Nova Hedwigia (im Druck).

BREUSS O. & J. ETAYO (1992): A new combination and a new species in the lichen genus *Catapyrenium* (lichenized *Ascomycetes*, *Verrucariaceae*). — Plant Syst. Evol. **181**: 255-260.

HUNECK S., T. AHTI, U. COGT, J. POELT & H. SIPMAN (1992): Zur Verbreitung und Chemie von Flechten der Mongolei. III. Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expedition seit 1962 Nr. 217. — Nova Hedwigia **54**: 277-308.

KÄRNEFELT I. (1990): Evidence of a slow evolutionary change in the speciation of lichens. — Bibl. Lichenol **38**: 291-306.

THOMSON J.W. (1987): The Lichen Genera *Catapyrenium* and *Placidiopsis* in North America. — The Bryologist **90**: 27-39.

THOMSON J.W. (1989): Additions and a Revised Key to *Catapyrenium* in North America. — The Bryologist **92**: 190-193.

ZAHLBRUCKNER A. (1926): Afrikanische Flechten (Lichenes). — Engl. Bot. Jahrb. **60**: 468-552.

Anschrift des Verfassers: Mag. Dr. Othmar BREUSS,
Naturhistorisches Museum Wien, Botanische Abteilung,
Burgring 7, Pf 417, A-1014 Wien, Austria.

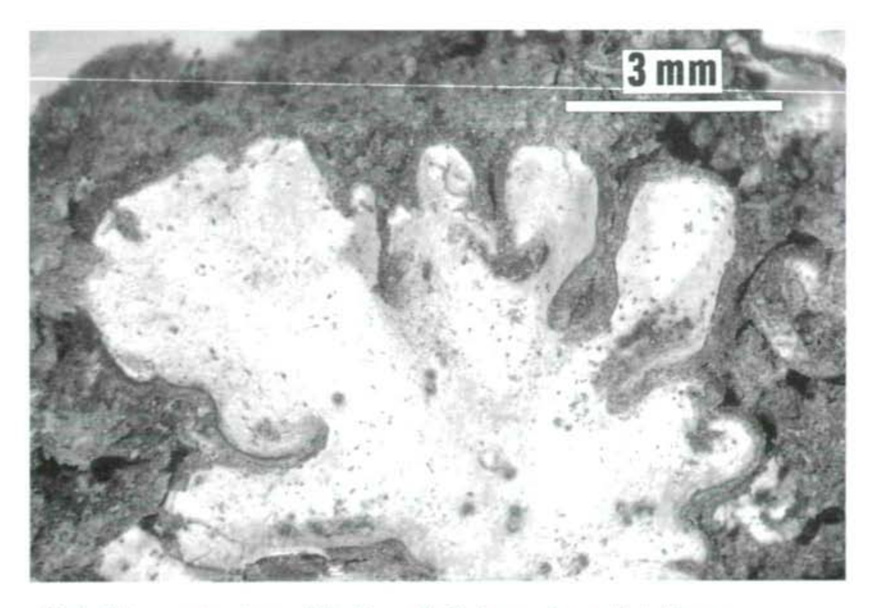


Abb. 1: *Catapyrenium kaernefeltii*. Typus, fertile Lagerschuppe. Foto Breuss.